

Таким образом, результаты расчета показали, что в среднем порядка 40 % тепловой энергии, расходуемой на отопление, идет на тепловые потери на инфильтрацию через неплотности и дефекты ограждающих конструкций. Это согласуется с данными исследований Технологического института энергетических обследований, диагностики и неразрушающего контроля «ВЕМО» нарушение норм энергопотерь при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий приводит к потере до 40 % энергии, расходуемой на их отопление.

Библиографический список

1. Ртищева А.С. Моделирование теплового режима и оптимизация теплопотребления здания высшего учебного заведения // Проблемы тепломассообмена и гидродинамики в энергомашиностроении: Труды V Школы-семинара молодых ученых и специалистов под руководством академика РАН В.Е. Алемасова, 3-9 сентября. Казань, 2006. С. 247-250.

К ВОПРОСУ О КОНТРОЛЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОЛЕТНОГО ПАРА В КОНДЕНСАТОПРОВОДАХ

Самсонов Д.А.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

E-mail: jarevenant@yandex.ru

Теплообменные аппараты с паровым обогревом находят широкое применение в промышленности. Пар в таких теплообменниках используется как греющий теплоноситель и должен полностью сконденсироваться на поверхностях теплообмена. Далее через сопло конденсатоотводчика образовавшийся конденсат попадает в конденсатопровод и возвращается на ТЭЦ. В процессе эксплуатации запирающий элемент конденсатоотводчика подвергается интенсивному эрозионному износу паром и частицами механических загрязнений, и, как следствие, высокотемпературный пар начинает беспрепятственно уходить из теплообменника в конденсатопровод.

Таким образом, многие предприятия нуждаются в простом и надежном способе определения массового содержания пролетного пара за конденсатоотводящим устройством.

Существует возможность использования для этой цели методики, основанной на разнице коэффициентов теплоотдачи пара и конденсата к стенкам необогреваемой трубы. Так как большинство конденсатоотводчиков являются устройствами периодического действия, то конденсатопровод попеременно подвергается нагреву (пролетным паром) и относительному охлаждению (конденсатом, совместно с паром вторичного вскипания). Периоды нагрева и охлаждения сменяют друг друга с довольно высокой частотой, порядка 1 Гц (согласно данным наблюдений за конденсатоотводчиками, проведенным в электромеханическом цехе ОАО ГАЗ). Таким образом, можно говорить об установившейся во времени средней температуре стенки трубы. Жидкая фаза, текущая по стенкам канала, срывается идущим следом пролетным паром. Отсюда следует, что для вычислений необходимо использовать коэффициенты теплоотдачи каждой фазы по отдельности, а не смеси. Необходимо также отметить, что замеры температуры стенки трубы нужно производить на ее боковой образующей [1]. Большое влияние на процесс теплоотдачи конденсата и пара к

стенкам канала оказывает пограничный слой жидкости, безразмерная толщина которого сохраняется значительной даже при числах Рейнольдса около 10^5 . По этой причине точку для измерения температуры стенки трубы необходимо выбирать в диапазоне расстояний от конденсатоотводчика порядка $l = 5 \div 10d$, для наиболее полного использования турбулизирующего воздействия резкого изменения сечения канала.

В распространенной литературе (например, [2]) зачастую приводятся номограммы теплоотдачи различных сред в мелком масштабе и не всегда удобном диапазоне параметров. В связи с этим, остро стоит вопрос о разработке уточненных номограмм теплоотдачи пара и горячей воды к стенкам каналов. Масштаб таких номограмм должен быть как можно более крупным.

Библиографический список

1. Шварц А.Л. Температурный режим теплопередающей поверхности паро-паровых теплообменников при охлаждении и конденсации греющего пара и нагреве влажного пара / А.Л. Шварц, В.А. Локшин, Г.Г. Горланов, В.Н. Гребенников // Теплоэнергетика. 1990. № 6. С. 53–58.
2. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод) / под ред. Г. М. Кагана. СПб.: НПО ЦКТИ, 1998. 256 с.

ВЫБОР СТРУКТУРЫ, ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ АКТИВНЫХ СИСТЕМ КОРРЕКЦИИ ФОРМЫ КРИВЫХ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ НЕФТЕПРОМЫСЛОВ

Сычев Ю.А.

*Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова
(технический университет)*

Sychev_yura@mail.ru

Результаты многочисленных экспериментальных исследований в промышленных распределительных электрических сетях ОАО «Оренбургнефть» и ООО «РН-Юганскнефтегаз» показали несоответствие уровня качества электрической энергии в области искажения синусоидальности формы кривых тока и напряжения нормам отечественных и международных стандартов из-за интенсивного внедрения нелинейной нагрузки в виде различного типа преобразователей частоты. Негативные последствия наличия высших гармоник тока и напряжения, генерируемых нелинейной нагрузкой в виде сокращения срока службы основного электрооборудования и ложного срабатывания систем релейной защиты и электросетевой автоматики приводят к увеличению потерь добычи нефти. При этом отечественной и международной практикой показано, что наиболее современным и перспективным техническим средством компенсации высших гармоник в электрических сетях с интенсивным распространением нелинейной нагрузки являются активные системы коррекции формы кривых тока и напряжения на основе параллельных активных фильтров (ПАФ).

На основании результатов теоретических и экспериментальных исследований в распределительных электрических сетях нефтепромыслов разработана методика выбора структуры, основных параметров, режима работы и места